

Docket No.: K-0364

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Chan Sik HWANG

New U.S. Patent Application

Filed: December 27, 2001

For: APPARATUS AND METHOD OF PREVENTING CONGESTION IN
MESSAGE TRANSMISSION SYSTEM



TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. P2000-86398, filed December 29, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
David W. Ward
Registration No. 45,198

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: December 27, 2001

DYK/DWW:tmd



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 86398 호
Application Number PATENT-2000-0086398

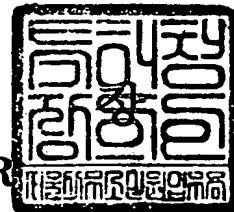
출원년월일 : 2000년 12월 29일
Date of Application DEC 29, 2000

출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 10 월 16 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0004
【제출일자】 2000. 12. 29
【발명의 명칭】 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법
【발명의 영문명칭】 Congestion Control Method in Message Transfer System

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사

【출원인코드】 1-1998-000275-8

【대리인】

【성명】 김영철

【대리인코드】 9-1998-000040-3

【포괄위임등록번호】 1999-024487-2

【발명자】

【성명의 국문표기】 황찬식

【성명의 영문표기】 HWANG, Chan Sik

【주민등록번호】 680612-1531513

【우편번호】 158-074

【주소】 서울특별시 양천구 신정4동 987-1

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
김영철 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 마스터 모듈내에 간격 저장부를 두어서 특정 슬레이브 모듈이 일정한 시간내에는 반복하여 버스 사용 요구를 할수 없도록 한 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법에 관한 것이다.

슬레이브 모듈은 버스 사용 요구를 한 후 일정시간 이내에 버스 사용 허가를 받는다. 그런데, 만일 다른 노드로부터의 버스 사용 요구가 없다면 곧바로 버스 사용 허가를 받고 메시지 전송을 할 수 있게 되며, 이 경우 하나의 슬레이브 모듈이 버스 대역폭을 다 사용해서 메시지를 전송할 수도 있다. 이와같이 버스의 전 대역폭을 사용해서 전송하는 경우에 마스터 모듈에서의 처리가 가능하다면 문제가 없지만 그렇지 않은 경우 메시지 폭주가 발생하여 시스템이 정상적으로 동작하지 못하게 되는 문제점이 있었다. 특히 메시지를 폭주시키는 슬레이브 모듈은 비정상적인 경우가 대부분이므로 1개의 불안정한 슬레이브 모듈로 인하여 시스템이 동작 불능 상태로 될 수 있는 문제점이 있었다.

본 발명은 특정 슬레이브 모듈이 일정한 시간내에는 반복하여 버스 사용 요구를 할 수 없도록 함으로써 공통버스에 메시지 폭주가 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

【대표도】

도 6

【명세서】

【발명의 명칭】

메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법{Congestion Control Method in Message Transfer System }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 사설 교환기에서 기능 모듈의 메시지 전송 시스템을 나타낸 구성 블록도.

도 2는 도1에 도시된 마스터 모듈을 나타낸 구성 블록도.

도 3은 도 2에 도시된 버스 요구 중재부를 나타낸 구성 블록도.

도 4는 본 발명에 따른 마스터 모듈에 구비되어 있는 버스 요구 중재부의 내부 구성을 나타낸 블록도.

도 5는 중재 테이블을 도시한 도.

도 6는 본 발명에 따라 본 발명에 따른 슬레이브 모듈의 버스 사용 요구 과정을 도시한 흐름도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

400 : 버스 요구 중재부

42 : 사용 허가 결정부

44 : 사용 요구 저장부

46 : 간격값 저장부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법에 관한 것으로 특히, 마스터 모듈내에 간격 저장부를 두어서 특정 슬레이브 모듈이 일정한 시간내에는 반복하여 버스 사용 요구를 할수 없도록 한 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법에 관한 것이다.

<11> 일반적으로 사설 교환기(Private Branch Exchange)에서 공통 버스에 의해 상호 연결되어 있는 기능 모듈(Functional Module) 사이에서 메세지 전송이 요구 될 때 마스터 모듈의 버스 요구 중재부에서 버스 사용 요구에 대한 중재함과 동시에 마스터 버스 제어기로부터 인가되는 FS 신호에 의해 전송할 수 있도록 함으로써, 안정적이고 효율적인 메세지 전송이 가능하며, 메세지 전송 방식을 직렬 방식과 병렬 방식을 동시에 지원함으로 시스템 요구에 따라 유연하게 대처할 수 있다.

<12> 도 1은 종래의 사설 교환기에서 기능 모듈의 메세지 전송 시스템을 나타낸 구성 블록도이고, 도 2는 도1에 도시되어 있는 마스터 모듈을 나타낸 구성 블록도이고, 도 3는 도 2에 도시되어 있는 버스 요구 중재부를 나타낸 구성 블록도이다.

- <13> 사실 교환기에서 기능 모듈의 메시지 전송 시스템의 구성은 도 1에 도시된 바와 같이, 마스터 모듈(20)과 다수 개의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)를 포함하여 이루어진다.
- <14> 여기서, 해당 마스터 모듈(20)과 다수 개의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)은 각각 공통 버스(CB; Common Bus)와 제어선(CL;Control Line)에 연결되어 있다.
- <15> 그리고, 해당 공통 버스(CB)와 해당 마스터 모듈(20)과 다수개의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)간의 접속 방법은 공통 버스(CB)의 1개의 라인을 사용하는 직렬 연결 방식(SL;Serial Line)과, 공통 버스(CB) 모두를 사용한 병렬 연결 방식(PL;Parallel Line)이 있다.
- <16> 이때, 마스터 모듈(20)에는 모든 공통 버스가 연결되어 있으며, 다수 개의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에 직렬 연결 방식(SL) 및 병렬 연결 방식(PL)으로 구성이 가능하다.
- <17> 그리고, 해당 다수 개의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)을 직/병렬 혼용 연결 방식(S/PL)도 가능하게 되어 있는데, 직렬 연결 방식(SL)으로 구성되면 직렬 수신 방식과 직렬 전송 방식만이 가능하며, 병렬 연결 방식(PL)으로 구성되면 직/병렬 수신 방식과 직/병렬 전송 방식이 모두 사용이 가능하다.
- <18> 한편, 해당 제어선(CL)에는 클럭 신호(Clock), 패리티 에러 신호(Parity Error), 비지 신호(Busy), FS 신호(Frame Synchronous) 등이 있다.
- <19> 한편, 상기 마스터 모듈(20)은 메시지 전송을 요구하고 한 개의 노드(Node)를 점유하고 메시지를 송수신할 수 있고 상기공통 버스(CB)의 사용권을 중재할

수 있는 노드인데, 도 2에 도시된 바와 같이, 마스터 버스 제어기(21)와, CPU(22)와, 공유 메모리(23)를 포함하여 이루어져 있다.

<20> 여기서, 해당 마스터 버스 제어기(21)는 메시지 송수신을 담당하는 메시지 송수신 제어부(21-2)와, 상기 공유 메모리(23)를 동시에 액세스하여 발생할 수 있는 데이터 충돌을 방지하고 전송메세지를 상기 공유 메모리(23)로부터 판독하거나 상기 공유 메모리(23)로 기록하는 메모리 중재부(21-3)와, 상기 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N) 또는 마스터 모듈(20)자체의 버스 사용 요구 신호를 인가 받아 버스 사용 노드를 결정하고 공통 버스 수신 방식을 수신측 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)로 부터 요구 받아 전송 방식을 결정하여 송신측 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에게 알려 주며, FS 신호 및 클럭 신호를 발생시켜 주는 버스 요구 중재부(21-4)와, 상기 메시지 송수신 제어부(21-2) 및 상기 버스 요구 중재부(21-4)와 공통 버스(CB)사이에서 전송 모드에 따라 직/병렬로 정보를 변환시켜주는 직/병렬 제어부(21-1)를 포함하여 이루어진다.

<21> 여기서, 상기 버스 요구 중재부(21-4)는 슬레이브 모듈의 버스 사용 요구를 저장하기 위한 사용 요구 저장부(21-4b)와 버스를 사용할 노드 번호를 결정하여 버스 상에 전송하기 위한 사용 허가 결정부(21-4a)를 구비하고 있다.

<22> 사실 교환기에서 기능 모듈의 메시지 전송 시스템은 다음과 같은 동작을 수행한다.

- <23> 먼저, 간략하게 설명하면, 임의의 시간에 공통 버스(CB)를 사용할 수 있는 노드는 하나 밖에 없으므로, 임의의 노드가 해당 공통 버스(CB)를 통해 메시지를 전송하고자하는 경우에 해당 공통 버스(CB)의 사용권을 얻어야만 해당 공통 버스(CB)를 사용하여 다른 노드로의 메시지 전송이 가능하게 된다.
- <24> 첨부된 도면을 참고하여 더 자세히 살펴보면, 마스터 모듈(20)내에 구비되어 있는 마스터 버스 제어기(21)의 버스요구 중재부(21-3)에서 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N) 또는 해당 마스터 모듈(20) 자체로부터 버스 사용 요구 신호를 인가받아 중재한 후, 해당 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N) 또는 해당 마스터 모듈(20) 중의 하나에게 상기 공통 버스(CB)의 사용권을 줌으로써 상기 공통 버스(CB)를 사용할 수 있도록 한다.
- <25> 즉, 버스 요구 중재부(21-3) 내의 사용 요구 저장부(21-4b)는 슬레이브 모듈의 수보다 많거나 같은 수의 저장 공간을 가지고 있어 정해진 버스 사용 요구 시간에 버스를 통해 전송되어 온 버스 사용 요구를 순서대로 저장한다. 사용 요구 저장부(21-4b)가 상기 버스 사용 요구를 모두 저장하고 나면, 사용 허가 결정부(21-4a)는 사용 요구 저장부(21-4b)를 검사하여 정해진 규칙에 의해 버스 사용 허가를 받을 노드를 결정한다.
- <26> 상기 공통 버스(CB)의 사용을 요구하는 방법을 살펴 보면, 상기 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)은 해당버스 사용 요구 신호를 상기 공통 버스(CB)를 통해 상기 마스터 모듈(20)로 인가하는데, 메시지를 전송할 수 있는 모듈에는 고유의 노드 번호를 가지고 있으므로, 상기 마스터 모듈(20)로부터 인가되는 FS 신호를 기

준으로 'P' 개의 클럭 사이클(Clock Cycle)에 'Q' 번째에 해당 버스 사용 요구 신호를 상기 공통 버스(CB)로 실게 된다.

<27> 여기서, 상기 'P'와 'Q'는 아래의 수학적 식 1과 같다.

<28> 【수학적 식 1】 $Q = \text{'노드 번호'} \div \text{'버스 폭'}$ 에 대한 나머지의 값

<29> 여기서, 메시지의 전송 절차를 살펴 보면, 상기 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에서 각각 전송할 메시지가 존재하는 경우에 CPU(32)가 해당 전송하고자하는 메시지를 슬레이브 버스 제어기(31)를 통해 공유 메모리(33)에 기록하면 메모리 중재부(31-3)에서는 전송할 메시지가 있다는 것을 메시지 송수신 제어부(31-2)에게 알려주며, 해당 메시지 송수신 제어부(31-2)에서 버스 사용 요구 신호를 직/병렬 제어부(31-1)에 전달한다.

<30> 이에, 상기 직/병렬 제어부(31-1)에서는 상기 메시지 송수신 제어부(31-2)로부터 인가되는 버스 사용 요구 신호를 전송모드에 따라 직/병렬로 정보를 변환시켜 공통 버스(CB)를 통해서 상기 마스터 모듈(20)로 전송한다.

<31> 이에 따라, 상기 마스터 모듈(20)에 구비된 마스터 버스 제어기(21)는 상기 공통 버스(CB)를 통해 인가되는 버스 사용 요구 신호를 저장하고 라운드 로빈 방식으로 버스 사용 노드를 결정한 후, 상기 공통 버스(CB)를 통해 해당 버스 사용 노드를 알려 준다.

- <32> 또한, 상기 마스터 버스 제어기(21)는 동기 신호(FS)와 클럭을 다수의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에 제공함으로써 약속된시간에 공통 버스(CB)를 통해서 정보를 제공하고 획득할 수 있다.
- <33> 이에 따라, 다수의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에서는 상기 마스터 버스 제어기(21)에서 공통 버스(CB)를 통해서 제공하는 데이터를 자기 노드와 비교하여 해당 버스 사용권이 있는지의 여부를 판단하게 된다.
- <34> 만약, 상기 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에서 상기 버스 사용권을 얻는 경우에는 상기 공통 버스(CB)를 통해서 수신측의 노드 번호를 전송하게 된다.
- <35> 이때, 버스 사용권을 얻지 못한 다른 노드의 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에서는 수신 상태에 있게 되는데, 상기 버스 사용권을 가진 노드에서 전송한 상기 수신측 노드 번호 정보를 보고, 해당 정보가 자기 노드와 같을 경우에 상기 공통 버스(CB)를 통해서 수신 방식을 마스터 모듈(20)에게 전송하게 된다.
- <36> 이에, 상기 마스터 모듈(20)에서는 상기 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)로부터 수신 방식 정보를 획득하여 공통 버스(CB)로 송신 방식을 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)로 알려주게 된다.
- <37> 이에 따라, 버스 사용권을 가진 슬레이브 모듈(30-1 ~ 30-N)에서는 상기 마스터 모듈(20)로부터 전송된 송신 방식에 따라서 직렬 전송 방식(SL)이나 병렬 전송 방식(PL)의 전송 방식으로 나머지 정보를 전송하며 수신측에서는 마스터 모듈(20)에게 요구한 수신 방식으로 정보를 수신하게 된다.

<38> 전술한 종래의 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법은 다음과 같은 문제점이 있다.

<39> 슬레이브 모듈은 버스 사용 요구를 한 후 일정시간 이내에 버스 사용 허가를 받는다. 그런데, 만일 다른 노드로부터의 버스 사용 요구가 없다면 곧바로 버스 사용 허가를 받고 메시지 전송을 할 수 있게 되며, 이 경우 하나의 슬레이브 모듈이 버스 대역폭을 다 사용해서 메시지를 전송할 수도 있다. 이와같이 버스의 전 대역폭을 사용해서 전송하는 경우에 마스터 모듈에서의 처리가 가능하다면 문제가 없지만 그렇지 않은 경우 메시지 폭주가 발생하여 시스템이 정상적으로 동작하지 못하게 되는 문제점이 있었다. 특히 메시지를 폭주시키는 슬레이브 모듈은 비정상적인 경우가 대부분이므로 1개의 불안정한 슬레이브 모듈로 인하여 시스템이 동작 불능 상태로 될 수 있는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 그 목적은, 각각의 슬레이브 모듈이 일정한 시간이 경과해야 다시 버스 사용 요구를 할 수 있도록 함으로써 공통버스에 메시지 폭주가 발생하여 시스템이 동작 불능 상태로 되는 문제를 해결하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<41> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 간격값 저장부에 저장되어 있는 프리스케일러값과 간격값을 판독하여 내부에 구비되어 있는 메모리 소자에 각각 저장해 놓는 과정과; 상기 간격값 저장부에 저장되어 있는 상기 프리스케일러 값을 소정의 주기마다 다운카운트하는 과정과; 상기 프리스케일러 값이 일정한 값이 되었는지를 판단하는 과정과; 상기 판단결과, 프리스케일러값이 상기 일정한 값이 되는 경우, 간격값을 감소시킴과 동시에 상기 간격값 저장부에 저장되어 있는 프리스케일러값을 판독하여 상기 메모리 소자에 저장한 후 다시 다운카운트하는 과정과; 상기 간격값이 소정의 값이 되었는지 여부를 판단하는 과정과; 상기 판단결과, 상기 간격값이 상기 소정의 값이된 경우, 해당 슬레이브 모듈의 버스 사용 요구를 유효한 것으로 인정하여 버스 사용 결정을 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법을 제공하는 데 있다.

<42> 여기서, 본 발명은 상기 판단결과 상기 프리스케일러값이 상기 일정한 값이 안 된 경우에는 상기 일정한 주기마다 상기 프리스케일러값을 다운카운트 하는 과정을 반복 수행하는 것을 특징으로 하며, 상기 간격값 저장부에 저장되어 있는 간격값이 상기 소정의 값인 경우 해당되는 슬레이브 모듈에게는 버스 사용을 허가하지 않는 것을 특징으로 한다.

<43> 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

- <44> 도 4는 본 발명에 따른 마스터 모듈에 구비되어 있는 버스 요구 중재부의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.
- <45> 본 발명에 따른 상기 버스 요구 중재부(400)는 사용허가 결정부(42)와, 사용 요구 저장부(44)와, 간격값(Interval Value) 저장부(46)를 구비하여 이루어진다.
- <46> 간격값 저장부(46)는 프리스케일러값과 간격값을 저장하고 있는데, 프리스케일러 값과 간격값은 사용자가 임의로 설정해 줄 수 있는 값으로서 해당 슬레이브 모듈이 일정한 시간내에는 반복하여 버스 사용 요구를 할 수 없도록 제한하는데 사용된다. 또한 간격값 저장부(46)는 내부에 슬레이브 모듈의 어드레스와, 프리스케일러 값과, 간격값과, 프리스케일러값 저장부와, 간격값 저장부로 구성된, 도 5에 도시한 바와 같은 중재 테이블을 가지고 있다.
- <47> 사용허가 결정부(42)는 상기 간격 저장부(46)에 저장되어 있는 프리스케일러 값과 간격값을 판독하여 내부에 있는 저장요소에 저장한 후 이를 일정한 주기로 다운카운트하여 다운카운트된 값으로 현재값으로 갱신한다.
- <48> 사용 요구 저장부(44)는 종래의 버스 요구 중재부를 구성하는 사용 요구 저장부(도 3의 21-4b)와 동일한 기능을 수행하므로 그 설명은 생략한다.
- <49> 도 6는 본 발명에 따른 슬레이브 모듈의 버스 사용 요구 과정을 도시한 흐름도이다.

- <50> 먼저, 간격값 저장부(46)내에 프리스케일러값과 간격값을 설정하여 놓는다(S61). 만일 특정 슬레이브 모듈의 간격값을 0으로 설정해 놓은 경우에는 해당 슬레이브 모듈에게는 버스 사용 허가를 해주지 않는다.
- <51> 이후, 사용 허가 결정부(42)가 간격값 저장부(46)내에 저장되어 있는 프리스케일러값과 간격값을 각각 판독하여 자신의 내부에 구비되어 있는 메모리 소자에 상기 프리스케일러 값과 간격값을 저장한다. 그리고 저장되어 있는 프리스케일러 값을 일정한 주기로 다운카운트하여 다운카운트된 값을 현재의 프리스케일러값으로 갱신한다(S62).
- <52> 이에, 프리스케일러 값이 0인지 여부를 판단하여(S63) 프리스케일러값이 0이 아닌 경우에는 상기 S62의 과정을 반복수행하여 계속하여 일정한 주기마다 상기 프리스케일러값을 다운카운트 해나간다. 그러나 버스 허가 결정부는 프리스케일러값이 0이 될 때마다 간격값을 감소시키는 한편, 다시 간격값 저장부를 액세스하여 설정되어 있는 프리스케일러값을 판독하여 내부 메모리 소자에 저장하고는 또 다운카운트하는 과정을 되풀이 한다(S64).
- <53> 이에 따라 상기 간격값도 0인지 여부를 판단하여(S65), 만일 간격값이 0이 아닌 경우에는 상기 S62의 과정으로 회귀하여 프리스케일러값과 간격값을 감소시킨다. 그러나, 상기 간격값이 0인 경우에는 사용 허가 결정부(42)는 해당 슬레이브 모듈의 버스 사용 요구를 유효한 것으로 인정하여 종래의 라운드 로빈 방식 등을 적용하여 버스 사용 중재를 수행한다(S66). 그래서 사용 허가 결정부(42)의 결정에 따라 해당 슬레이브 모듈에 버스 사용 허가가 결정된(S67) 경우, 해당 슬레이브 모듈은 상기 버스를 통해 메시지를 전송할 수 있게 된다(S68).

<54> 본 발명은 상술한 실시예에 대해서만 상세히 설명되었지만, 본 발명의 사상과 범위 내에서 수정이나 변경할 수 있음은 본 발명이 속하는 분야의 당업자에게 명백한 것이며, 그러한 수정이나 변경은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 할 것이다.

【발명의 효과】

<55> 이상과 같이, 본 발명은 특정 슬레이브 모듈이 일정한 시간내에는 반복하여 버스 사용 요구를 할 수 없도록 함으로써 공통버스에 메시지 폭주가 발생하는 것을 방지할수 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

간격값 저장부에 저장되어 있는 프리스케일러값과 간격값을 판독하여 내부에 구비되어 있는 메모리 소자에 각각 저장해 놓는 과정과;

상기 간격값 저장부에 저장되어 있는 상기 프리스케일러 값을 소정의 주기마다 다운카운트하는 과정과;

상기 프리스케일러 값이 일정한 값이 되었는지를 판단하는 과정과;

상기 판단결과, 프리스케일러값이 상기 일정한 값이 되는 경우, 간격값을 감소시킴과 동시에 상기 간격값 저장부에 저장되어 있는 프리스케일러값을 판독하여 상기 메모리 소자에 저장한 후 다시 다운카운트하는 과정과;

상기 간격값이 소정의 값이 되었는지 여부를 판단하는 과정과;

상기 판단결과, 상기 간격값이 상기 소정의 값이된 경우, 해당 슬레이브 모듈의 버스 사용 요구를 유효한 것으로 인정하여 버스 사용 결정을 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 판단결과 상기 프리스케일러값이 상기 일정한 값이 안된 경우에는 상기 일정한 주기마다 상기 프리스케일러값을 다운카운트 하는 과정을 반복 수행하는 것을 특징으로 하는 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법.

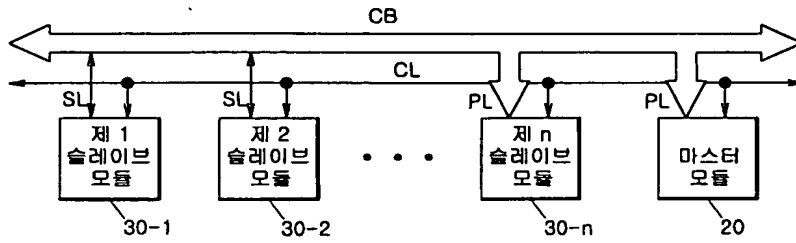
【청구항 3】

제1항에 있어서,

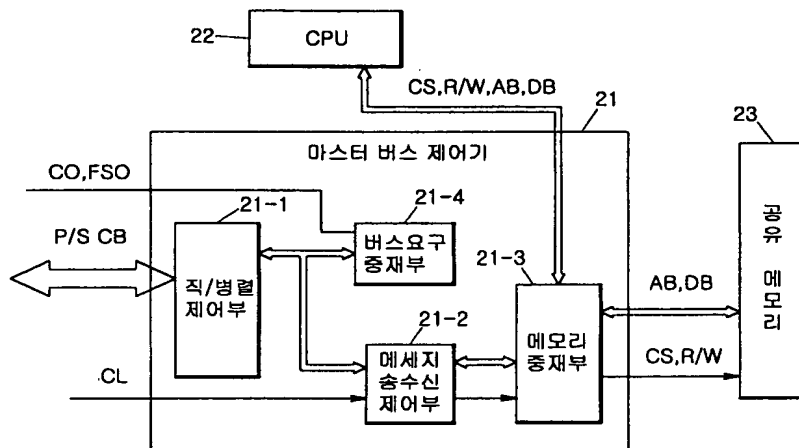
상기 간격값 저장부에 저장되어 있는 간격값이 상기 소정의 값인 경우 해당되는 슬레이브 모듈에게는 버스 사용을 허가하지 않는 것을 특징으로 하는 메시지 전송 시스템에서의 폭주 제어 방법.

【도면】

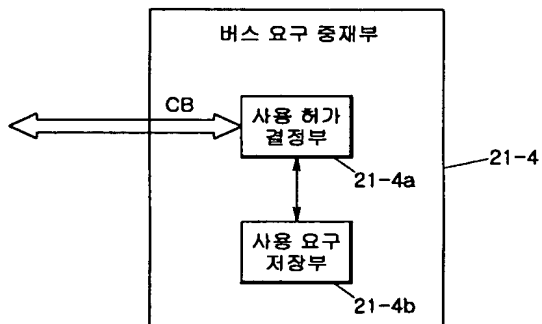
【도 1】



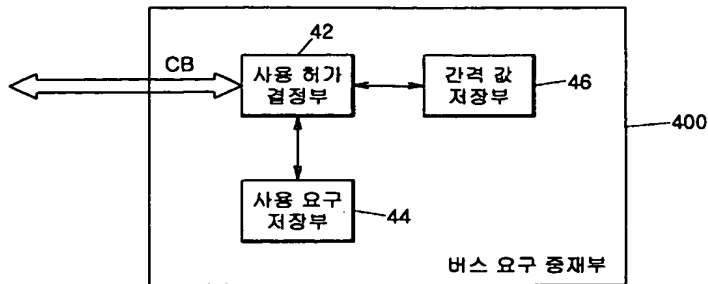
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

어드레스	프리스케일러 값	간격 값	프리스케일러 값 저장부	간격 값 저장부
0	x	x	x	x
1	x	x	x	x
2	x	x	x	x
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	x	x	x	x

【도 6】

